

PAT-NO: JP363210979A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63210979 A

TITLE: RECORDER

PUBN-DATE: September 1, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

KIMIZUKA, JUNICHI

SATO, KAORU

KUSANO, AKIHISA

INUYAMA, SATOHIKO

SOYA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**

CANON INC N/A

APPL-NO: JP62044919

APPL-DATE: February 27, 1987

INT-CL (IPC): G03G015/20

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance safety by providing a monitoring means which monitors the temp. of a fixing device provided with a fixing heater even while a door is open.

CONSTITUTION: The temp. of the fixing device is kept monitored while a main switch is on even if the door of the recorder is open and the power supply to the fixing device is interrupted. Fault detection is thus executed when a current breaking means of the fixing device, i.e., a triac, is short-circuited or the heater is overheated by the short-circuited wiring at the mid-point of the

heater. In the event of generation of a fault, a capacitor C211 to store the fault state is charged up and the fault state is thereby stored before the capacitor is discharged even after a main switch is turned off. The fault display of the fixing device is executed immediately when the main switch is turned on again to enable an operator to take a measure to prevent danger.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

⑪公開特許公報 (A)

昭63-210979

⑫Int.Cl.⁴
G 03 G 15/20識別記号
109府内整理番号
6830-2H

⑬公開 昭和63年(1988)9月1日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全15頁)

⑭発明の名称 記録装置

⑭特願 昭62-44919

⑭出願 昭62(1987)2月27日

⑭発明者	君塚 純一	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑭発明者	佐藤 駿	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑭発明者	草野 昭久	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑭発明者	犬山 聰彦	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑭発明者	征矢 隆志	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑭出願人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑭代理人	弁理士 丸島 儀一		

明細書

1. 発明の名称

記録装置

2. 特許請求の範囲

装置のドアが開いたことを検知する検知手段と、前記検知手段によりドアが開いたことを検知されると定着ヒータへの通電を遮断する遮断手段を備えた記録装置において、前記ドアが開いている間も前記定着ヒータを備えた定着器に対する温度監視を行う監視手段を備えたことを特徴とする記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は定着器を備えた記録装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来この種の記録装置において、装置のドアを開いた時は熱定着器への通電を遮断することが行われている。この場合通電を遮断してしまうと、以後定着器の故障検知は行われていなかった。

しかし通電を遮断していてもその遮断手段自分がショートしたりすることもありうる。その場合は定着器が過昇温し、火災の危険が発生する。

〔目的〕

本発明は上記の点に鑑みなされたもので、安全性の高い記録装置を提供することを目的とする。

〔実施例〕

以下図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本実施例におけるレーザビームプリンタの制御回路図であり、図において201はROM内蔵のワンチップマイクロコンピュータ（以下CPU201と称す）であり、AN0～AN7はアナログ入力ポート、PA3～PA7、PB0～PB7、PC3は入力ポート、PA0、PA2、PC0～PC2、PC4～PC7、PD0～PD7、PF0～PF7は出力ポートである。202はホストコンピュータ213からの信号を受けてプリンタに対し画像形成を制御するコントローラである。204は感光ドラム1008上の電位を均一に消去する前露光ランプ、205はCPU201から高圧

駆動信号を受けて高圧を発生する高圧ユニット、206はトナーを有し半導体レーザー LS201よりのレーザーを受けて画像を形成するEPカートリッジ、207はCPU201より定着ヒータ駆動信号を受けてトライアツク T_{r1} のゲートをオン、オフする定着ヒータドライブ回路である。208は201と同じくROM内蔵のワンチップマイクロコンピュータ（以下CPU208と称す）であり、CPU201からの制御信号を受けてレーザ光量、パルスモータ（M1）駆動を制御する。209はCPU201からのポリゴンモータ駆動信号を受けてポリゴンモータM3を定速回転させるポリゴンモータ駆動回路、210はCPU208からのレーザー駆動信号と212のゲートアレイからのレーザー制御信号を受けてレーザーを発光、受光し、CPU208にレーザー光量とフィードバックさせるレーザー回路、211は第10図の光ファイバー1009で受けた光をゲートアレイ212に入力するビームディテクト回路である。212はCPU208から送られた画像幅情報とコントローラ202からの画像信号をもとに、画像形成時に画像信号に応じ

イ信号PPRDY（以下PPRDY信号と称す）を出力する。このPPRDY信号は同時に低圧電源101へも+24VA、+24VBおよび-5Vの出力制御信号REMOTE（以下REMOTE信号と称す）として出力される。低圧電源101はこのREMOTE信号が真となった時点で+24V、-5Vを出力する。

PPRDY信号を出力したCPU201は次にモータ駆動信号DRMDをCPU208へ一定時間出力し、その間CPU208はパルスモータの励磁信号を出力する。低圧電源101はこれを受けて紙搬送系の駆動モータであるパルスモータM1を初期回転させる。これはEPカートリッジ206内の感光ドラム1008のギアと紙搬送系のギアとのカミ合をよくする為である。この時、CPU201はレジストソレノイド駆動信号REGDを出力することにより、第4図に示されるクラッチ405をつなぎ、モータの駆動でレジストローラ404を回転させる。もし、紙搬送部に残留紙がありモータの初期回転により残留紙を排紙センサPS201の位置まで搬送できれば、

レーザーのオン・オフを制御し、ビームディテクト信号およびポリゴンモータ駆動回路からの信号をうけて、ポリゴンモータ、ビームディテクト信号を監視するゲートアレイである。尚、第1図においてゲートアレイ212は図面上212a、212bと別々に示されているが、実際は同一のチップで構成されている。又、第1図において点線で囲まれた部分が、センサ、駆動系を除いた制御部（プリントコントローラ）に対応する。

第2図は低圧源とプリントコントローラの接続状態を示す図である。

第1図、第2図においてSW181の電源スイッチを入れると、101の低圧電源からまず+5Vが出力され、同時に本体の制御を行う102のプリンタのコントローラ上のCPU201に対しリセット信号RESET（以下RESET信号と称す）を出力する。RESET信号により、CPU201は制御を開始し、本体の各ユニットの初期化を終えた後、本体の電源がオンになったことを202のコントローラなどの外部機器へ知らせるべく、プリンタパワーレデ

CPU201は機内に残留紙があることを検知し、そのまま残留紙を自動排紙するか、あるいはペーパージャムとし機内に残留紙が存在することをオペレータに表示する。また、モータ駆動信号DRMDはポリゴンモータ駆動信号SCNON、前露光ランプ駆動信号PEXPと併用されるため、モータの初期回転と同時にポリゴンモータM3および前露光ランプ204も駆動される。但し、このモータ初期回転においてはポリゴンモータM3が立上ってもレーザーは出力されないため、ビームの走査位置を示すビームディテクト信号BD（以下BD信号と称す）の監視は行わない。

モータの初期回転を終えると、CPU201はEPカートリッジ206内のトナー残量を検知を行う。まず、高圧ユニット205がCPU201から現像バイアスAC分駆動信号DBAC（以下DBACと称す）、転写高圧駆動信号HVTION（以下HVTION信号と称す）を受け、現像バイアスを現像シリンド内に供給する。この時、カートリッジ206内に取付けたトナー残量検知センサ220がトナー残量を検知

し、高圧ユニット205をへて、トナーセンス信号TSENSとしてCPU201のアナログ入力ポートに入力される。

CPU201の制御プログラムは、高圧駆動信号を出力すると同時にトナー残量検知を行うことはせず、一定の時間を保ち高圧の出力が十分立上ってから検知を行うよう制御する。また、トナー残量検知はプリント動作中にも行われ、コントローラ202からのプリント信号PRNT(以下PRNT信号と称す)を受けてから一次高圧P、現像バイアスDBのDC分、転写高圧Tの順に高圧ユニット205から出力されて、現像バイアスDBのAC分が立上ってから一定時間後にトナー残量検知が開始され、CPU201からのDBAC信号を遮断すると同時に終了する。トナー残量検知信号TSENSは感光ドラム1008の回転周期ごとに変動するため、CPU201の制御プログラムは第3図のような検知方式を行っている。第3図においてステップ300でトナーの残量検知が可能か否かを判断し、ここで可能であるならばステップ301へ進む。ステップ301です

連続M回でなければカウンタをそのままとし、再びステップ303よりトナー残量検知読み込みを行う。以上のように、トナー残量検知信号TSENSの平均値をとり、さらにトナー残量不足を連続M回判断することにより感光ドラム1008周期ごとのトナー残量検知信号TSENSの変動に対応でき、しかも曖昧さのない判定結果が得られる。また、一度表示したトナー残量不足はカートリッジ206に入れ換えられると、CPU201が判断するまで保持される。カートリッジ206に入れ換えられることの判断は次のようにして行われる。第11図は本実施例のレーザビームプリンタの概略図である。第11図においてプリンタ401の上部ドア1101に取付けられたレバー1103と連動する低圧電源101内のマイクロスイッチSW100が上部ドア1101の開放と同時にオフとなり、24VBおよびモータ駆動の24V電源を遮断する。CPU201は同24VBを分圧した信号DC24V(以下DC24V信号と称す)を入力しており、DC24V信号がローレベルになつたことを検知し、上部ドア1101が開放され

でにLED200によりトナー残量不足表示がなされている時は新たなトナー残量検知を行わない。ステップ301でNOならばステップ302でトナー残量不足判定用のカウンタ1をリセットする。次にステップ303、ステップ304でトナー残量検知信号の平均値用カウンタ2とバッファをクリアする。次にステップ305でN回の連続読み込みが完了しなければ、ステップ306でトナー残量検知信号TSENSを読み込み、ステップ307でバッファにその積算値をセーブしておき、ステップ308にてカウンタ2をカウントアップし、ステップ305にもどる。ステップ305でN回読み込んでいればステップ309でその平均値を求める。その結果をトナー残量不足の基準値と比較し、ステップ310でトナー残量不足と判断されればステップ311で判定用のカウンタ1をカウントアップする。トナー残量不足でなければステップ302にもどり、再びトナー残量検知を行う。ステップ311でカウントアップしたカウンタ1が連続M回となつた時、ステップ313でLED200を用いてトナー残量不足の表示を行う。

たと判断する。カートリッジ206を入れ換えるためには上部ドア1101を開閉しなければならない。CPU201は上部ドア1101の開放をもってカートリッジ206入れ換えが行われることを予測できる。上部ドア1101の開放により後述する条件時以外で、CPU201はプリンタ401の安全性や制御の信頼を確保するために、自らの処理をリセットするためプログラムの先頭ヘジャンプし、初期設定をやり直す。この時、LED200によるトナー残量不足の表示もリセットされ、上部ドア1101が閉じられてから、再びモータの初期回転後最初のトナー残量検知を行う。

上部ドア1101が閉じられる時、上部ドア1101についているレバー1103により低圧電源101内のマイクロスイッチSW100が押され、すでにCPU201からREMOTE信号を受けている低圧電源101から、24Vが出力されるわけだが、マイクロスイッチSW100のオン/オフによるチャタリングや、またオペレータの誤操作によって不完全に上部ドア1101が閉じられたことを考慮し、

CPU 201はDC24V信号がハイレベルになっても、すぐにプリンタ401を立上げることをせず、一定時間ブランクを置き完全に上部ドア1101が閉じられるのを見越してからプリンタ401を立ち上げる。

上部ドア1101が開放された時に制御プログラムがリセットするのでPPRDY信号は偽となるが、低圧電源101からの+V6は立上っているので制御プログラムリセット後、PPRDY信号は上部ドア1101が開放されていても復帰する。よってコントローラ202から出力されるコントローラパワーレディCPRDY信号（以下CPRDY信号と称す）が真であればコントローラ202との通信も可能となる。この時、コントローラ202からのステータス要求があればプリンタ401はコントローラ202に対し、上部ドア1101の開放中のステータスを返答する。

モータM1の初期回転、トナー残量検知を終えるとプリンタ401はウォーミングアップ状態に入る。この時、コントローラ202が接続されていれば

なればプリント動作を開始または継続する。

- (1) EPカートリッジ206がセットされている。
- (2) コントローラパワーレディCPRDY信号が真である。
- (3) ペーパーバージャムが発生していない。
- (4) 定着器、ポリゴンモータM3、ビームディテクト信号BDの故障あるいはミスプリントが発生していない。
- (5) カセット408が装着されており、中に紙がセットされていること。

EPカートリッジ206の有無は、プリンタ内のもう一つの制御用CPU208がEPカートリッジ206のドラム感度センス用のコマ1102がマイクロスイッチSW210, SW211をオンすることにより判断し、もし、カートリッジ206なしのときはCPU201に対し、EPカートリッジなし信号NOCRT（以下NOCRT信号と称す）が出力される。NOCRT信号が偽であれば、EPカートリッジ206有である。

コントローラパワーレディ信号CPRDYは、コントローラ202より入力される信号であり、コン

プリンタ401はコントローラ202のステータス要求に対し、ウエイト中のステータスを返す。ウォーミングアップ中は定着器413の定着ヒータH1の温調が行われ、定着ローラ411はスタンバイ温度T₁まで熱せられる。CPU201から定着ヒータ駆動信号FSRD（以下FSRD信号と称す）のパルス信号が電源入力部207へ出力され、電源入力部207はトライアックTr₁を駆動し定着ヒータH1を熱する。定着ローラ411がスタンバイ温度T₁に達すると、本体はストップ状態に入り、コントローラ202へ返す、ウエイト中ステータスは解除され、以後プリント動作に入るまでCPU201はスタンバイ温度T₁が保持されるよう定着ヒータH1を制御する。プリンタ401はコントローラ202からの給紙モード指定コマンドによりカセット給紙あるいは手差し給紙を行うことができる。給紙モード指定コマンドが送られなかった場合、プリンタはカセット給紙モードとみなす。カセット給紙モードの場合、次の条件がととのった時プリント可能状態としコントローラ202からのPRNT信号が真と

トローラ202が立ち上っている状態を検知できる唯一の信号である。

上記(3),(4)中、定着器故障以外は、プリンタ401が立上ってから少なくとも1回はプリント動作を行った場合のみ検知可能な条件であり、ポリゴンモータ故障はポリゴンモータ駆動信号SCNONが真になってから一定時間経過しても、ポリゴンモータM3が定速回転とならず、ポリゴンモータ駆動回路209からのポリゴンモータレディ信号SCNRDY（以下SCNRDY信号と称す）が真にならなかった場合、あるいはSCNRDY信号が一旦真となってから、一定時間偽であった場合である。ミスプリントはポリゴンモータM3が回転することによって得られるBD信号に異常があり、CPU201にBD信号に異常があることを示す信号BDERR（以下BDERR信号と称す）：真が入力された場合に判断され、さらに、BDERR信号が一定時間継続されるとBD故障と判断される。定着器故障はサーミスタTH1で検知された定着ローラ411の温度T₁の信号FSRTH（以下FSRTH信号と称す）が

CPU201に入力され、FSRTH信号が制御温度範囲外であった場合、あるいはサーミックスタH1が断線している、あるいは定着ヒータH1が断線していると判断した場合である。定着器故障時はCPU201から定着器故障が発生したことを示す信号FSERER信号（以下FSERER信号と称す）が出力され、コンデンサC211にチャージアップされる。コンデンサC211にチャージアップされた電荷は、電源OFF後徐々にディスクチャージされるが、ある一定レベルに達するまでに電源オンすると再び定着器故障と判断し、FSERER信号によりコンデンサC211にチャージアップされる。ペーパージャム状態は後述するジャム検知タイミングより、ペーパージャムが発生した場合に判断される。

紙カセット408は第4図に示される様に紙カセットの先端に装着されているコマ412が、マイクロスイッチSW201～SW203のいずれかをオンすることにより、CPU201にPSIZE1～PSIZE3の信号として入力され、紙カセット有と判断され

を満足している、かつ紙カセット408が装着されており、手差し口に紙407がセットされていることである。

第4図において、手差し給紙は紙カセット408上にある手差しガイド406に沿って紙407を給紙ローラ402まで押入されなければならないため、紙カセット408なしでは手差し用紙をセットできないような構造となっている。その為、CPU201は、まず紙カセットサイズ検知信号PSIZE1～PSIZE3により紙カセット408が装着されていることを検知してから、次に手差し口にある手差し用紙検知センサPS203の信号MPFS（以下MPFS信号と称す）を入力し、手差し用紙の有無を判断している。手差し給紙モード時もカセット給紙モード時と同様、コントローラプリント可能信号RDY、あるいはプリント可能でなければそのステータスを返すことができる。

第14図は上述した給紙モードの違いによる紙の有無の判断を示すフローチャートである。ステップ1401では給紙モードに関係なく、まず給紙カ

セットのコマ412は取扱う紙サイズによって位置が異なるため、マイクロスイッチSW201～SW203のオンあるいはオフを判断することにより、7種類の紙サイズまで検知可能である。また、紙カセット408内の紙の有無は紙センサPS202からの信号PEMPを判断することにより検知できる。

以上の条件がすべて満足されてプリント可能状態となり、プリンタ401からコントローラ202に対し、プリント可能信号RDY（以下RDY信号と称す）が送られる。また、上述した条件がととのわなかつた場合、コントローラ202からのステータス要求があればプリンタ401はコントローラ202に対し、上述した条件の状況をステータスとして返すことができる。

コントローラ202から手差し給紙指令が送られた時プリンタ401は次のページのプリントからは手差し給紙モードとなり、次の条件を満たした時プリント可能状態となる。上述したカセット給紙モードにおけるプリント可能条件の（1）～（4）

セットの有無を給紙カセットサイズ信号PSIZE1～3によって判断し、給紙カセット有りならばステップ1402で、給紙モードが手差しモードであるか否かを判断する。手差し給紙モードならばステップ1403で手差し紙検知信号であるMPFS信号によって手差し紙の有無を判定する。紙有りならばステップ1404にてコントローラ202へ送信されるステータスの紙なしビットをリセットし、紙なしであればステップ1408でステータスの紙なしビットをセットする。ステップ1405にて他のプリント可能条件をチェックし、プリント可能であればステップ1406でレディ表示をオンにし、プリント可能でなければステップ1409でレディ表示をオフにする。カセット給紙モードならばステップ1407でカセット内の紙の有無をカセット紙検知信号PEMP信号によって判断する。その後の処置は手差し給紙モード時と同じである。

しかし、CPU201のアナログ入力ポートRDYINH信号をSW212によってローレベルにすることにより、上述したプリント可能条件のうち、EPカーネル

トリッジ 206 の有無、ペーパージャムの有無、ポリゴンモータ、ビームディテクト信号の故障、ミスプリント、紙カセット 408 の有無、紙カセット中の用紙の有無を無視してプリント可能状態とすることができる。ただし、手差し給紙モード時はプリント可能状態であり、コントローラ 202 からのプリント信号 PRNT を受け取っても手差し口に用紙ありで、MPFS 信号が真とならない限りプリント動作を開始しない。また、プリント可能条件無視の信号 RDYINH 信号をローレベルとし、プリント可能状態を作り出しても上述した条件は検知されづけ、もし、コントローラ 202 からプリンタのステータス要求がなされた場合、検知した結果をステータスとして返す。これはプリント動作前、動作中、動作後も同様である。プリンタ 401 がプリント可能状態になった後、コントローラ 202 からプリント信号 PRNT を送出した場合、CPU201 はそれを受けて第 5 図のようなシーケンスで、プリント動作を制御する。まず、モータ駆動信号 DRMD を真にし、紙搬送用のモータ M1 を駆動する。同時

に、VSYNC 信号の前縁から t_{4x} 秒後にオフにし、紙サイズに応じて t_4 秒後にオンにする。副走査方向の画像マスク信号 TOPERS がオンの期間中は、コントローラ 202 から画像信号 VDQ が入力されてもレーザーは出力されないため画像は形成されない。

レジストローラ駆動により搬送された紙は定着器付近に設置された排紙センサ PS201 に到達する。したがって CPU201 は VSYNC 信号 ON の前縁から時間 t_5 後に排紙センサ PS201 からの信号 PDP (以下 PDP 信号と称す) が真になっていることを検知し、正しく紙が給紙・搬送されたことを確認する。もし VSYNC 信号オンの前縁から時間 t_5 後に PDP 信号が偽であれば遅延ジャムと判断する。コントローラからの画像信号送出が終り、VSYNC 信号オンの前縁から時間 t_6 後になった時、プリント可能状態であれば、次の PRNT 信号受け付け可能である事を認識させるべくプリントリクエストのステータスをセットする。コントローラ 202 は画像信号送出後、このステータス要求を行い PRNT

さらに副走査方向の画像マスク信号 TOPERS を

にポリゴンモータ駆動信号 SCNON、前露光ランプ駆動信号 PEXP を真にする。その後、一次高圧 HVION、現像バイアス DC 分 DBDC、転写高圧 HVTION の各高圧駆動信号を順次オンしていく。さらにモータ駆動から t_1 秒後に給紙ソレノイド SL201 を駆動すべく給紙駆動信号 CPUD (以下 CPUD 信号と称す) を真とする。CPUD 信号の真期間 t_{CPU} は半月状の給紙ローラ 402 が 1 回転する時間 t_6 より短いが、給紙ソレノイド SL201 が駆動され、給紙クラッチ 410 がつながると半月状の給紙ローラ 402 は一回転して給紙クラッチ 410 がはずれるまで紙搬送系の駆動力で回転させられる。CPU201 は CPUD 信号をオンした後、ポリゴンモータがレディになったのを確認してからレーザーパワー・コントロールを行う為に、CPU208 に向ってレーザーパワー・コントロールスタート信号 APCST (以下 APCST 信号と称す) を出力する。CPU208 は APCST 信号を受けてレーザー駆動回路 210 への入出力でレーザーパワーをコントロールし、一定レベルを保持するようにする。この時点でプリ

VSYNC 信号の前縁から t_{4x} 秒後にオフにし、紙サイズに応じて t_4 秒後にオンにする。副走査方向の画像マスク信号 TOPERS がオンの期間中は、コントローラ 202 から画像信号 VDQ が入力されてもレーザーは出力されないため画像は形成されない。

レジストローラ駆動により搬送された紙は定着器付近に設置された排紙センサ PS201 に到達する。したがって CPU201 は VSYNC 信号 ON の前縁から時間 t_5 後に排紙センサ PS201 からの信号 PDP (以下 PDP 信号と称す) が真になっていることを検知し、正しく紙が給紙・搬送されたことを確認する。もし VSYNC 信号オンの前縁から時間 t_5 後に PDP 信号が偽であれば遅延ジャムと判断する。コントローラからの画像信号送出が終り、VSYNC 信号オンの前縁から時間 t_6 後になった時、プリント可能状態であれば、次の PRNT 信号受け付け可能である事を認識させるべくプリントリクエストのステータスをセットする。コントローラ 202 は画像信号送出後、このステータス要求を行い PRNT

信号を真にしてもよい。CPU201はVSYNC信号オンの前縁から時間 t_1 後までに、コントローラ202から次のPRNT信号が送出されなければ、あるいはプリント可能状態でなくなればプリント動作の後処理に入る。もし時間 t_2 までにPRNT信号が真となれば、再び上述したCPUD信号オンからのプリントシーケンスをとる。VSYNC信号オンの前縁から、時間 t_3 後には画像を形成された紙が排紙センサPS201を通過しあえているはずなので、CPU201はVSYNC信号オンの前縁から時間 t_1 後にPDP信号が偽であることで、正しく紙が排紙センサPS201を通過したことを確認する。もし、このときPDP信号が真であればCPU201は滞留ジャムが発生したと判断する。通常ペーパージャム時は、紙搬送駆動を即中断し、ジャムが発生したことをコントローラ202に認識させるべくジャムステータスをセットする。しかし、連続プリントを行っている場合、プリント間隔によっては給紙ローラ402が回転中にペーパージャムを検知する場合もある。このとき、CPU201は給紙ソレノ

ムが発生したら、その場でジャム処理はせずステップ1208でジャムフラグのみオンにする。他の制御チェックを行ったのち、ステップ1209でジャム発生を示すジャムフラグがオンであったならば、ステップ1210で給紙タイマーが動いているかを判断する。この給紙タイマーはステップ1205、1206で給紙時にスタートされたタイマーで、給紙ローラ402が回転している時間 t_4 をカウントし、その後クリアされる。ステップ1210で給紙タイマーがオンであれば、給紙ローラ402が回転しているので、ステップ1211ジャム処理は行わず、給紙ローラ402が停止した時間 t_5 後にステップ1211のジャム処理を行う。ジャム処理では同タイマーのリセット、搬送系のストップ、ジャムステータスのセットなどを行う。

もしカセット給紙モードにて画像形成中に紙カセット408内の紙センサPS202で紙なしとなったり、あるいはマイクロスイッチSW201～SW203によりカセットなしとなったりしても、現在、画像形成中の紙はすでに搬送中であり、さらにコン

イド駆動信号CPUDをオンすると同時に給紙ローラ402一回転時間 t_6 を監視し、CPUD信号オンから時間 t_6 までの間に発生したペーパージャムに関しては時間 t_6 後に紙搬送駆動を中断する。ペーパージャムステータスのセットも同様である。よって、ペーパージャムがいつ発生しても給紙ローラ402は常に正規の回転位置におかれていることになる。

第13図は上述した給紙制御及びジャム制御を示すフローチャートである。

ステップ1201においてプリントタイマーがオンならば、すでにプリントシーケンスに入っているのでステップ1205へ移行する。ステップ1201でプリントタイマーがオフならばステップ1202へ進み、ステップ1202、1203でPRNT信号が真で、かつプリント可能状態であればステップ1204でプリントタイマーをオンする。そうでなければ、タイマーを12でリセットしておく。ステップ1205では給紙タイミングならばステップ1206で給紙タイマーをスタートさせる。その後の制御中ジャ

トローラ202に対しては形成中の画像を保障しなければならない。したがって当該画像形成の垂直同期信号VSYNC信号オンの前縁から、紙後端に画像形成終了するまでの時間 t_6 ～ t_7 までは紙カセット408の有無、あるいは紙カセット中の紙の有無はセンスしない。また時間 t_6 ～ t_7 から時間 t_8 までは紙なしあるいは紙カセットなしを検知してもプリント可能を示すRDY信号：真を維持し、時間 t_8 後にRDY信号を偽とする。プリント可能表示も同様である。また、手差し給紙モード時も同様に紙カセットなし、あるいは手差し用紙なしとなっても画像形成終了まではRDY信号：真を維持する。

同様に画像形成中に紙カセット408が抜かれ、他の紙サイズの紙カセットが装着された場合もVSYNC信号オンの前縁から時間 t_8 までは紙サイズが切換わる前までの紙サイズを維持し、コントローラ202に対しても前紙サイズを保障すべく紙サイズステータスをセットする。

画像形成中、紙カセット切換時の処理と同じく、

画像形成中の給紙モード切換えに対しても、画像形成終了までは切換前の給紙モードおよび紙サイズを保障する。

コントローラ202から手差し給紙指令が出力されるとプリンター401は手差し給紙モードとなる。手差し給紙モードの場合、前述したプリント可能状態であれば、コントローラ202からのプリント信号PRNTにより、プリント動作を開始する。もし、第6図に示すようにプリント信号PRNT信号が真であり、手差し紙検知以外のプリント可能条件がととのっている時、手差し口に用紙を挿入すると、プリント可能条件がととのい、すぐプリント動作に入るが、プリンタの給紙動作、すなわち、給紙ソレノイド駆動信号CPUUDによる給紙ローラ402の回転は、手差し紙検知完了から時間t₁₀以後に行う。実際は高圧駆動信号をHVTON,DBDC, HVIONを真にするタイミングが終了した後、CPUUD信号: 真となる。手差し給紙による連続プリントの場合は、手差し紙検知完了からt₁₀後にプリンタの給紙動作が行われる。手差し紙検知完了から時

号PRNTを受けて一枚目のプリントを行う時である。二枚目以降は通常のカセット給紙モードと同様となる。第二のケースは通常カセット給紙モードによるプリント中に、紙カセット408をユニバーサルカセットに切り換えた、あるいは、コントローラ202が給紙モードを手差し給紙モードに切換える為に指令を送った時である。この時、CPU201は第7図のように切換え前のページのVSYNC信号オンの前縁から時間t₇までは、次のプリント信号要求も給紙動作も行わせず、給紙モードを切換えた時間t₇後に、改めて一枚目からのプリント動作の制御を行う。

第三のケースは第8図のようにプリント後処理中でユニバーサルカセット給紙か、手差し給紙でプリント可能状態であり、コントローラからのプリント信号PRNTを受けた時である。以上の3ケースにおいては1枚のプリントに要する時間は通常のカセット給紙時より時間t₈だけ長くなる。この時間t₈が定着器を余計に蓄熱させるための時間である。プリンタがトナー残量不足を表示した時、あ

間t₁₀の経過中のあるタイミングが前ページの垂直同期信号VSYNCオンの前縁から時間t₇と一致した場合、プリント動作の後処理は行わず、時間t₁₀の後にCPUUD信号をオンにし、そのまま次のページのプリント動作に移る。

カセット給紙の場合には、紙カセット408にセットする紙サイズを自由に設定できるユニバーサルカセットがあり、封筒や他の厚紙なども給紙できる。また手差し給紙においても紙カセット408の手差しガイド406の紙幅を可変することができ、封筒や他の厚紙を給紙することができる。このユニバーサルカセット給紙、あるいは手差し給紙モードの場合、次のケースでCPU201は次のページのプリントに際し給紙ソレノイド駆動信号CPUUD真から垂直同期信号要求信号VSREQ: 真までの時間を通常のカセット給紙時の時間t₆よりも、さらに時間t₈だけ延長するよう制御する。最初のケースは第6図に示すようにプリント可能状態であり、給紙モードがユニバーサルカセット給紙、あるいは手差し給紙でコントローラ202からプリント信

号VSREQを受けて一枚目のプリントを行う時である。二枚目以降は通常のカセット給紙モードと同様となる。第二のケースは通常カセット給紙モードによるプリント中に、紙カセット408をユニバーサルカセットに切り換えた、あるいは、コントローラ202が給紙モードを手差し給紙モードに切換える為に指令を送った時である。この時、CPU201は第7図のように切換え前のページのVSYNC信号オンの前縁から時間t₇までは、次のプリント信号要求も給紙動作も行わせず、給紙モードを切換えた時間t₇後に、改めて一枚目からのプリント動作の制御を行う。

第三のケースは第8図のようにプリント後処理中でユニバーサルカセット給紙か、手差し給紙でプリント可能状態であり、コントローラからのプリント信号PRNTを受けた時である。以上の3ケースにおいては1枚のプリントに要する時間は通常のカセット給紙時より時間t₈だけ長くなる。この時間t₈が定着器を余計に蓄熱させるための時間である。プリンタがトナー残量不足を表示した時、あるいはページジャムが発生した時、オペレータは上部ドア1101を開けて対処するが、この時、上部ドア1101を開けることにより、CPU201の制御プログラムが一旦リセットすることは前述した通りである。また、コントローラパワーレディ信号CPRDYが一定時間偽になった場合も、コントローラダウンと判断してCPU201の制御プログラムが一旦リセットする。しかし、上部ドア1101を開けられた時すでにプリンタに定着器故障あるいはポリゴンモータ故障、あるいはビームディテクト信号検出故障などの重大な故障が発生していた場合は、制御プログラムはリセットすることなくその故障モードを維持する。またCPRDY信号が一定時間偽となった時、すでにプリンタに前述した遅延ジャムが発生していた場合、制御プログラムはリセットすることなくページジャムのモードを維持する。以上の制御シーケンスは第9図の通りである。ステップ901にて、もし上部ドア1101が開放されていると検知しているならばステップ902で故障が発生しているか否かを判断する。古2.0.1.4

障の判断は故障発生時に、プリント可能状態信号 RDY が偽となると同時にコントローラ 202 に故障を認識させるべく、ステータスに故障情報をセットしておくので、そのステータスを参照することによって得る。故障であればステップ 911 で上部ドアオープン時の制御を行い、次の制御に移る。故障でなければステップ 905 のリセット前処理を行う。ステップ 901 で上部ドアオープンでなければステップ 903 で CPRDY 信号が一定時間偽であったかを判断し、もしコントローラダウンでなければ次の制御に移る。コントローラダウンであればステップ 904 で遅延ジャムが発生しているかを判断する。遅延ジャムが発生していないければステップ 905 へ移行する。ペーパージャムには前述した遅延ジャムと、滞留ジャムの 2 通りがあるが、それぞれの検知タイミングに応じてフラグをセットしておけばどちらのジャムかを判断することができる。ステップ 904 で遅延ジャムであれば、次の制御へ移る。ステップ 907 では再び故障判断を行い、故障であればステップ 908 で再度故障ステータス

せる SCNON 信号が真になると、ポリゴンモータ M3 の回転数が上昇する。その回転数が規定回転数に近づくと、SCNRDY 信号が出てくる。

ポリゴンモータ M3 がロツクインする時には、ハンチングを起こし、規定回転数の近傍で回転数の変動を起こすので、SCNRDY 信号は断続を起こす。このハンチング周期を t_0 とする。CPU201 は SCNRDY 信号が一度真になった時から t_0 より長い t_b 時間 SCNRDY 信号を監視する。

この t_b 時間中 SCNRDY 信号が完全に真を保つようになった時点でポリゴンモータ M3 が規定回転数になったと判断し VSREQ 信号を出力する。

t_b 時間中ポリゴンモータがハンチングを起こしていたら、その t_b 時間中はまだポリゴンモータ M3 が規定回転数になっていないと判断し、次の t_b 時間の監視を開始する。SCNON 信号が真になってから t_c 時間に CPU201 が規定回転数になったと判断しなかった時はポリゴンモータ M3 の故障と判断する。ポリゴンモータ M3 が故障と判断すると、それ以前に給紙ローラが給紙していた紙は機外へ

のセットや、その他の処理を行う。ステップ 90 では再びペーパージャム判断を行い、ペーパージャムであれば再度ジャムステータスのセットや、他の処理を行う。ステップ 905 のリセット前処理では、リセット後に必要な情報があれば、CPU201 の RAM 領域にその情報をセットし、ステップ 906 で制御プログラムの先頭にジャンプし、制御プログラムの初期設定を行うことによりセットする。またステップ 911 の上部ドアオープン中の処理は定着ヒータ H1 がドライブされないよう、定着ヒータドライブ信号 FSRD (以下 FSRD 信号と称す) をオフしている。またステップ 912 の定着ヒータ制御処理では、FSRD 信号がオフ中である、サーミスタ TH1 の入力による定着ローラ 41 温度 T_x の制御最大値 T_{max} を監視している。したがって上部ドア 1101 開放中も定着ローラ 41 温度 T_x の監視しつづけていることになる。

第 12 図はポリゴンモータ M3 の起動の判断と故障の判断を示すタイムチャートである。

PRNT 信号を受けてポリゴンモータ M3 を起動：

排出してしまう。

以上説明した様に、装置のドアが開かれ定着器への通電が切れている状態でも、メインスイッチがオンされている間は定着器の温度監視を続けることにより、定着器の電流遮断手段であるトラップがショートしたり、ヒータの途中の配線がショートしヒータがオーバーヒートした時等の故障検知が行える。又、万一故障が発生した時は、故障状態を記憶するコンデンサ C211 をチャージしてしまうことにより、メインスイッチをオフしてもコンデンサがディスチャージされるまでは、故障状態が記憶される。

メインスイッチを再投入すればただちに定着器の故障表示が行われ、操作者に危険防止の対策をとらせることができる。

〔効 果〕

以上説明した様に、本発明によれば安全性のされた記録装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本実施例におけるレーザビームプリン

の制御回路図、

第2図は低圧電源とプリンタコントローラの関係図、

第3図はトナー残量検知方式のフローチャート、

第4図は紙カセットと給紙ローラの構造図、

第5図は通常カセット給紙時のタイミングチャート、

第6図、第7図、第8図はユニバーサルカセット給紙あるいは手差し給紙時のタイミングチャート、

第9図は上部ドアオープン、コントローラダウン時の制御方式の一部のフローチャート、

第10図はレーザー走査系の概略図、

第11図は上部ドアを開放した時の本体の図、

第12図はポリゴンモータM3の起動の判断と故障の判断を示すタイミングチャート、

第13図は本実施例の給紙制御及びシャム制御を示すフローチャート、

第14図は本実施例のカセットモード、手差しモードを示すフローチャートである。

202：コントローラまたはホストコンピュータ、

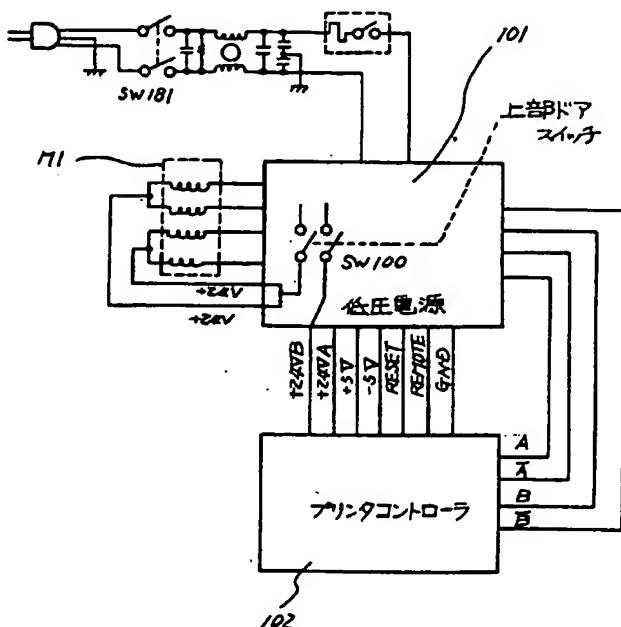
イバー、1101：上部ドア、1102：感光ドラムの感度検知用のコマ、1103：SW100のオン・オフ用レバー。

特許出願人 キヤノン株式会社

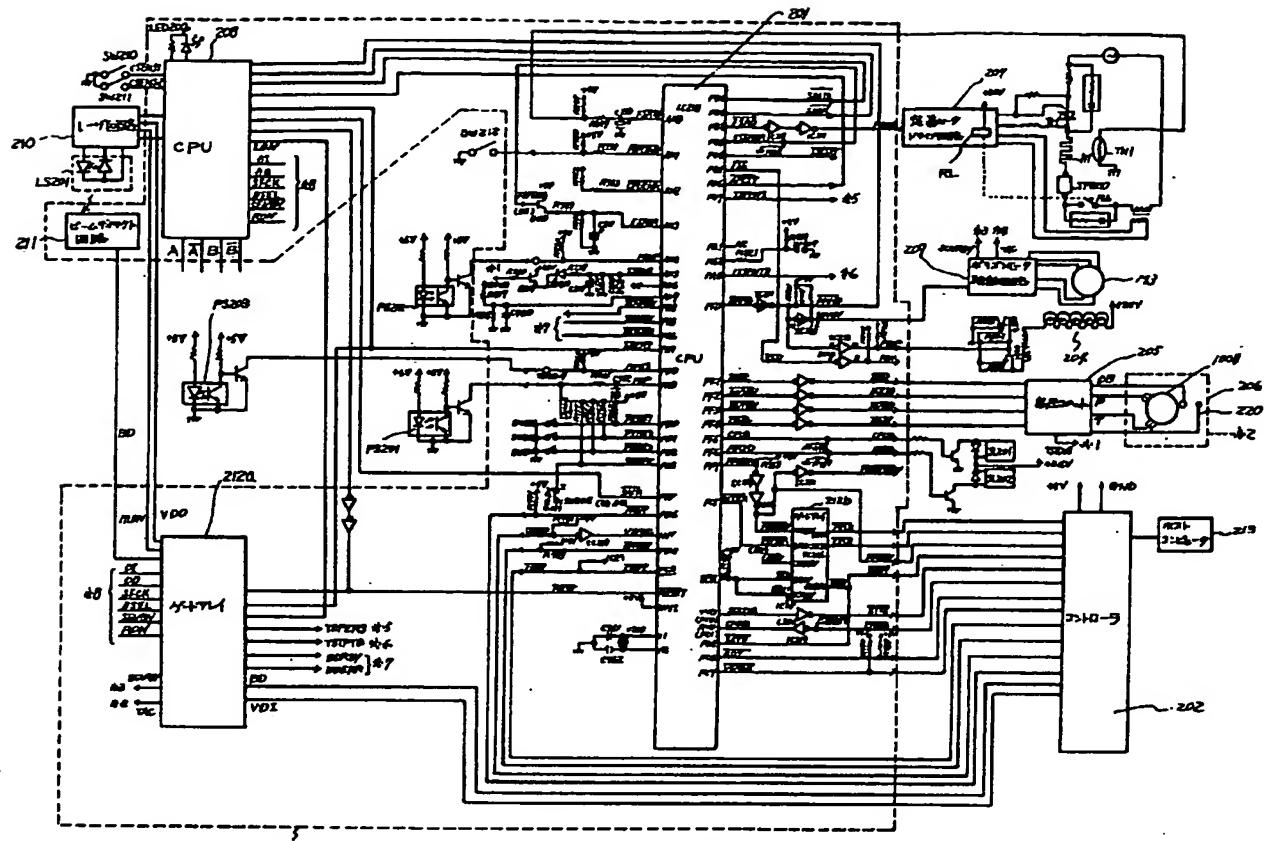
代理 人 丸 島 錠 一



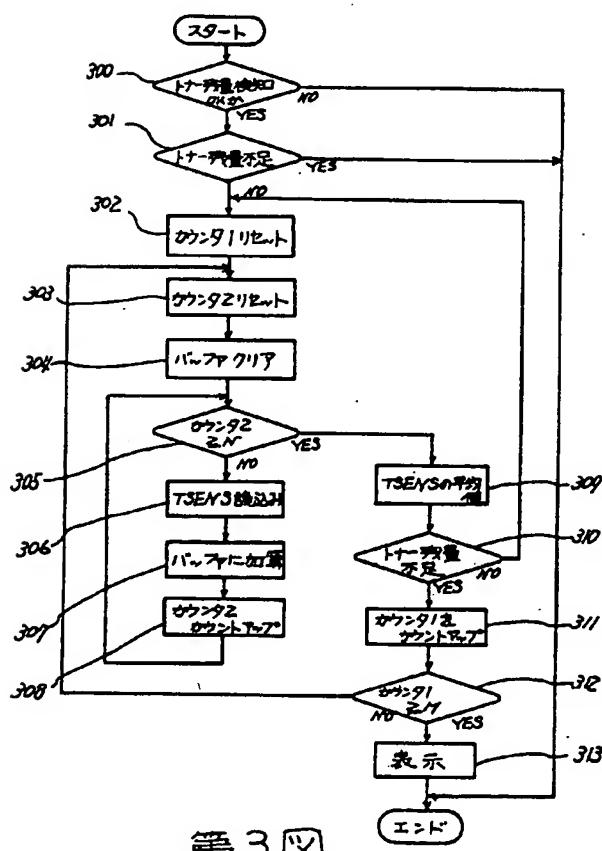
204：前照光ランプ、205：高圧ユニット、206：EPカートリッジ、207：定着ヒータ駆動回路、209：ポリゴンモータ制御、駆動回路、210：レーザー駆動回路、211：BD回路、212：ゲートアレイ、213：リセット回路、R100～R999：抵抗、C100～C999：コンデンサ、SW100～SW399：スイッチ、IC100～IC999：IC、PS200～PS299：フォトセンサ、H1：定着ヒータ、TH1：サーミスター、SL201～SL202：ソレノイド、TP200：サーモスイッチ、Tr1：トライアツク、Q100～Q999：トランジスタ、M1,M3：モータ、LS201：半導体レーザー、401：プリンタ本体、402：給紙ローラ、406：手差しガイド、404：レジストローラ、405：レジストローラ用クラッチ、407：用紙、408：給紙カセット、409：紙センス用レバー、410：給紙ローラ用クラッチ、411：定着ローラ、1001：ポリゴンミラー、1003：コリメータレンズ、1004：シリンドリカルレンズ、1005：結像レンズ、1006：ビームディテクトミラー、1007：反射ミラー、1008：感光ドラム、1009：光ファイバ、



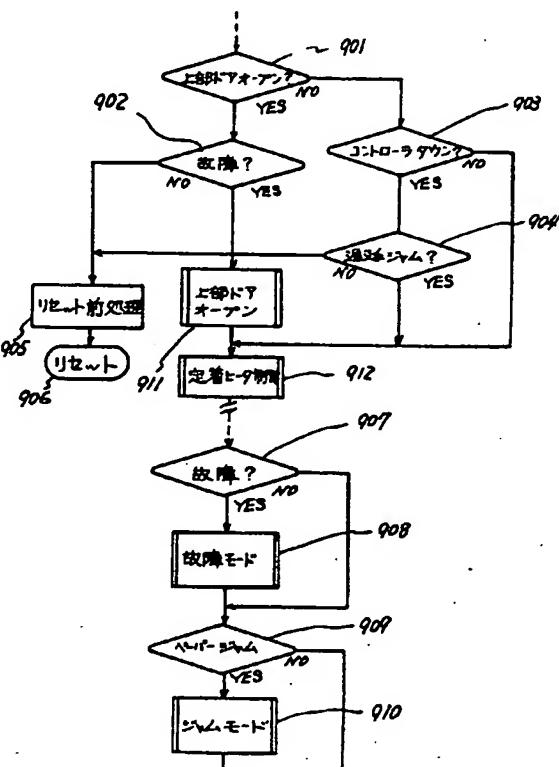
第2図



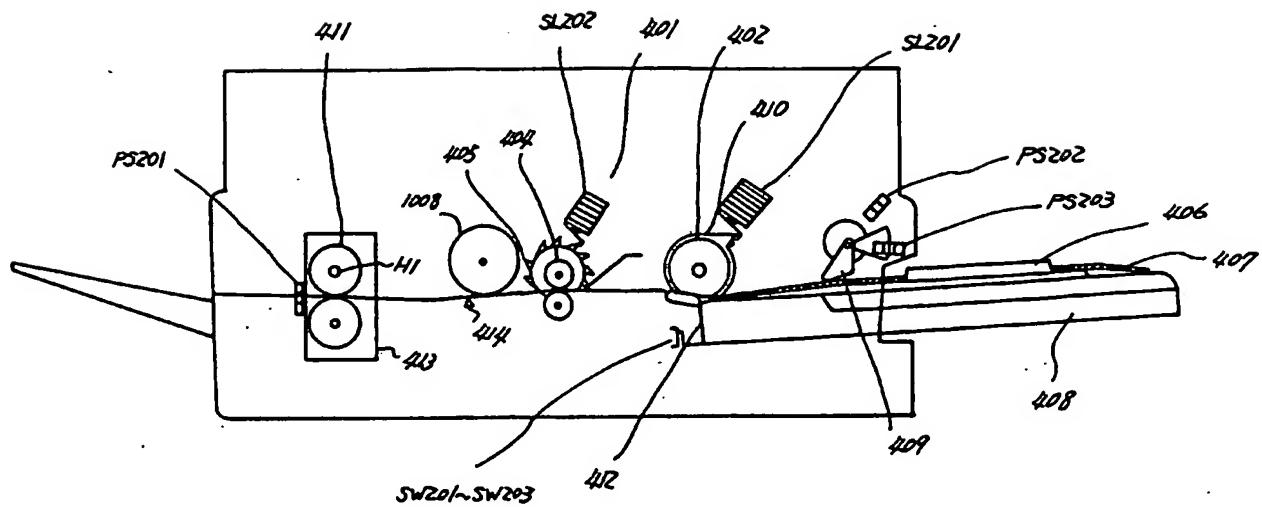
第1図



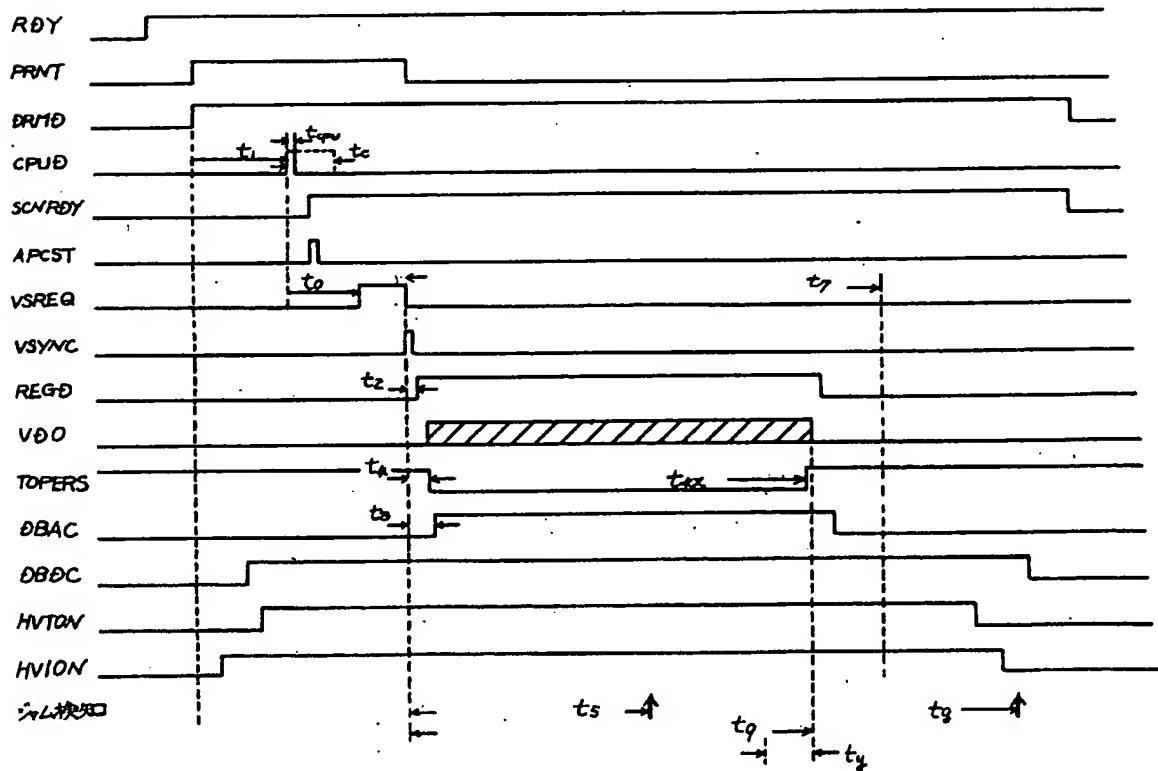
第3図



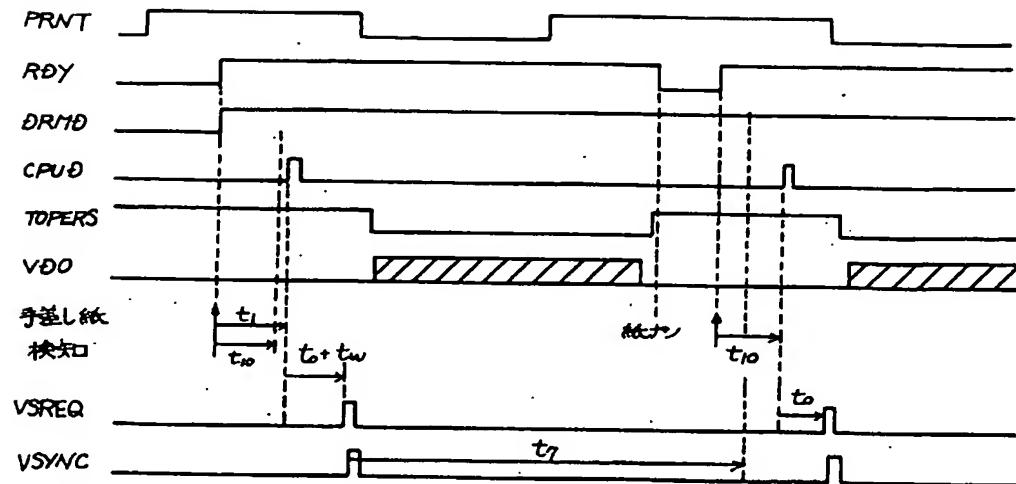
第9図



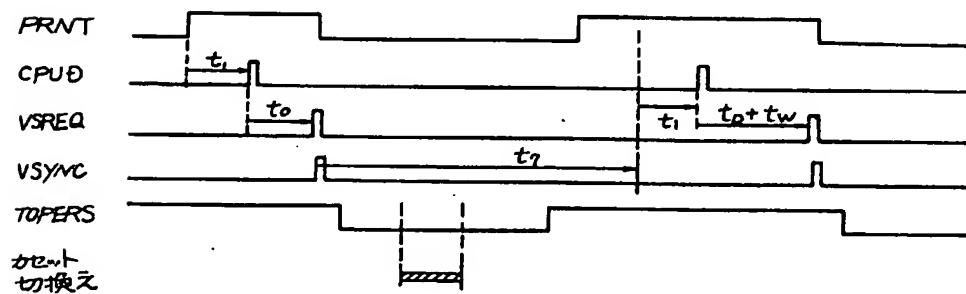
第四回



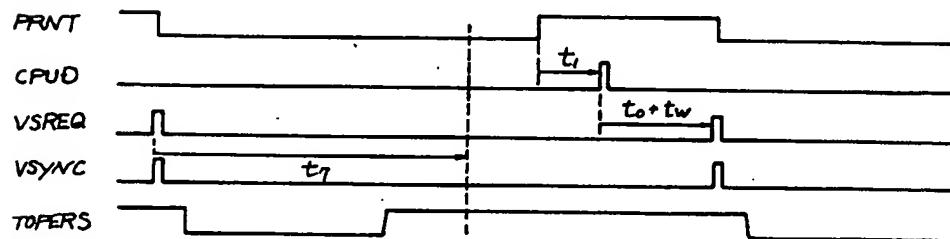
第5义



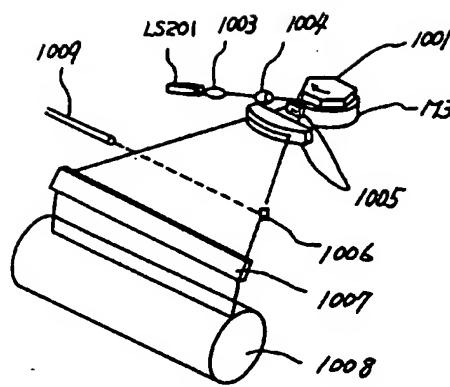
第 6 図



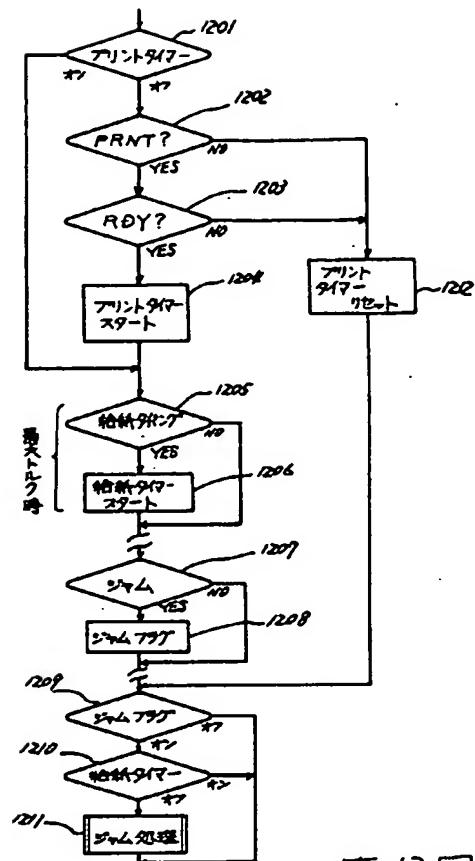
第 7 図



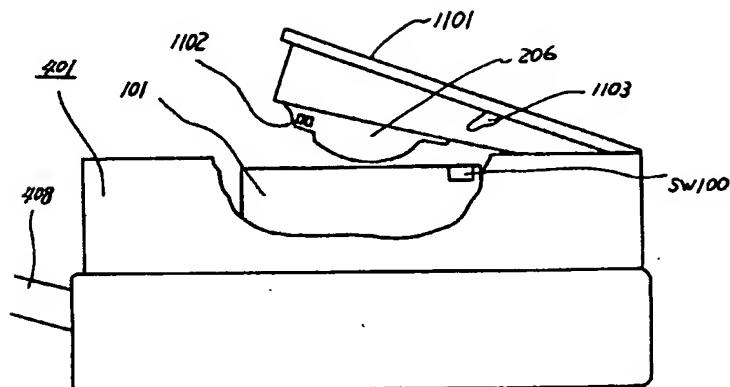
第 8 図



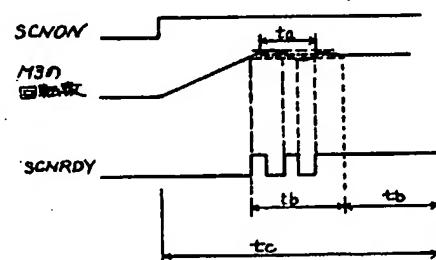
第10 図



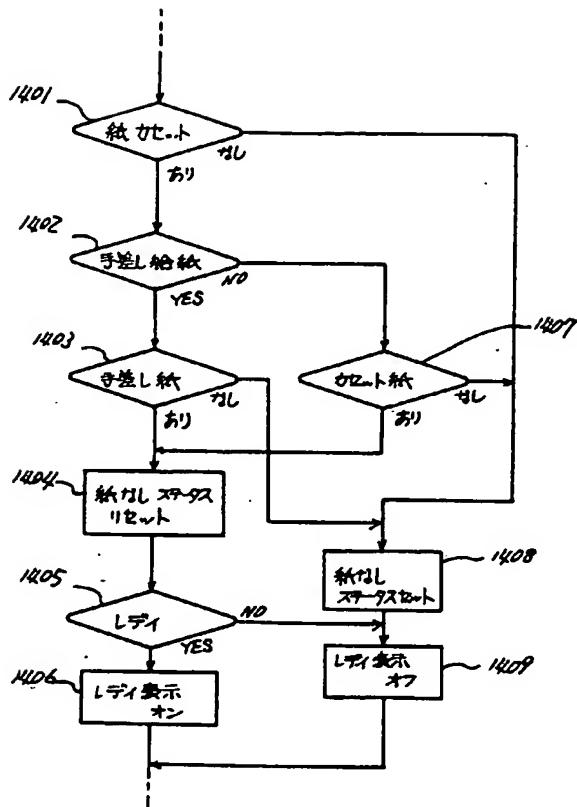
第13 図



第11 図



第12 図



第14回